

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG MASALAH

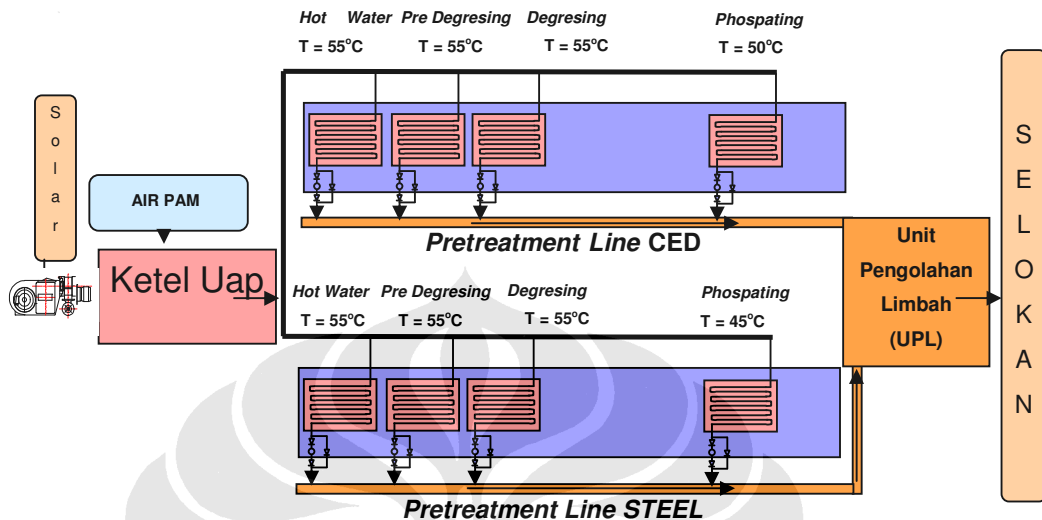
Penghematan sumber energi saat ini sangat dibutuhkan untuk mengatasi semakin langkanya energi tidak terbarukan untuk puluhan tahun ke depan. Para pakar energi memprediksikan bahwa minyak bumi di dunia akan habis jika dikonsumsi terus menerus selama 200 tahun. Sebagai gambaran umum, cadangan minyak bumi Indonesia per 1 Januari 2002 hanya tinggal 5 miliar barel dengan tingkat produksi sekitar 500 juta barel maka cadangan tersebut akan habis dalam 10 tahun mendatang.

Hukum termodinamika kedua menyatakan bahwa kualitas energi akan selalu berkurang pada suatu sistem. Penurunan ini bersifat permanen dan tidak dapat dibalik (*irreversible*). Dari perhitungan matematis kekekalan energi, kita dapatkan bahwa kuantitas energi tidaklah berubah (hukum pertama) namun kualitas energi (energi yang dapat digunakan) akan terus berkurang.

1.2 IDENTIFIKASI DAN PERUMUSAN MASALAH

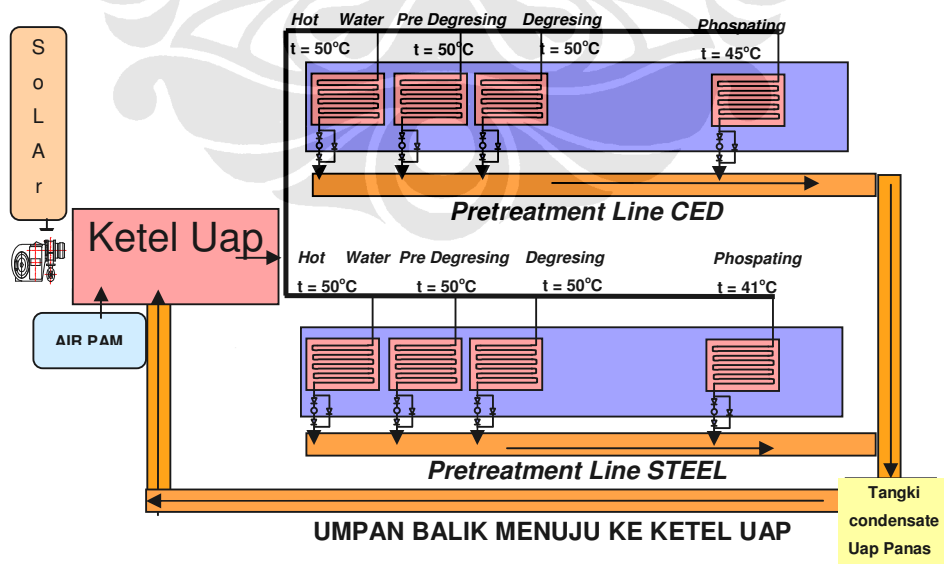
Pada proses produksi *painting* sesungguhnya banyak proses yang bisa ditekan pengeluaran biaya produksinya, seperti dalam proses *pretreatment* yaitu proses pembersihan material kerja dari kotoran & minyak, dalam proses *pretreatment* ini banyak menggunakan air panas sebagai media pembersihannya.

Sumber air panas ini didapatkan dari uap panas yang dialirkan melalui pipa dari ketel uap menuju bak-bak *pretreatment*. Air *condensate* dari uap panas ini biasanya langsung dibuang melalui selokan yang menuju Unit Pengolahan Limbah (UPL) tanpa dilakukan pemanfaatan ulang dari air *condensate* uap panas ini padahal mutu air *condensate* uap panas yang terbuang ini ternyata masih layak untuk digunakan kembali sebagai air umpan balik melalui pipa untuk kebutuhan operasi ketel uap untuk melayani area produksi , ilustrasi ini dapat pada Gambar 1.1 berikut ini .



Gambar 1.1 Ilustrasi aliran uap panas dari ketel uap menuju ke *Line Pretreatment* sebelum *improvement*.

Dengan pemanfaatan air *condensate* uap panas ini diharapkan dapat mengurangi biaya produksi terutama untuk biaya konsumsi air PAM & bahan bakar minyak (solar) untuk operasional ketel uap, serta dapat mengurangi biaya untuk pengolahan limbah *condensate* uap panas, ilustrasi ini dapat pada Gambar 1.2 berikut.



Gambar 1.2 Ilustrasi aliran uap panas dari ketel uap menuju ke *Line Pretreatment* setelah *improvement*.

Selain Pemanfaatan *condensate* uap panas konversi energi yang masih dapat dilakukan pada sistem instalasi ini ialah dengan menginvestigasi dari isolator *piping system* yang ada.

1.3 RUANG LINGKUP

Pembahasan pada program efisiensi ini pasti akan banyak sekali persoalan. Oleh karena itu dalam merancang sistem ini penulis membatasi bahasan pada permasalahan-permasalahan sebagai berikut:

Studi aspek teknis , meliputi :

- a. Perbandingan sistem antara instalasi pipa *condensate* uap panas sebelum *close loop* (*open loop*) dengan instalasi pipa *condensate* uap panas sesudah *close loop* , dilihat dari sudut pandang *quality, cost, delivery, safety, and environment*.
- b. Investigasi bahan isolator yang digunakan pada *piping system*.

Studi aspek finansial proyek , meliputi :

- a. Biaya yang diperlukan dalam investasi awal.
- b. Penghematan biaya produksi terutama solar, air PAM dan pengolahan limbah *condensate* uap panas baik sebelum *improvement* dan maupun setelah *improvement* dilaksanakan.
- c. Nilai tekno ekonomis yang dapat dihasilkan dari perubahan bahan isolator *piping system*.

1.4 TUJUAN DAN MANFAAT

Tujuan umum :

Melakukan konservasi energi pada proses *pretreatment* di *line painting* .

Tujuan khusus :

Meneliti instalasi pipa transfer air *condensate* uap panas untuk memanfaatkan air *condensate* uap panas dari *line painting* sebagai air umpan balik ketel uap. Sehingga dapat diperoleh penghematan biaya untuk konsumsi air PAM & solar untuk operasional ketel uap. Mengurangi biaya pengolahan limbah *condensate* uap

panas. Serta melakukan optimalisasi pada isolator *piping system* pada proses *pretreatment*

Adapun hasil yang akan diperoleh diharapkan dapat memberi manfaat untuk beberapa kalangan , diantaranya :

1. Pengurangan jumlah konsumsi air PAM & bahan bakar (solar) dalam operasi ketel uap.
2. Pemenuhan kebutuhan distribusi uap panas dapat lebih baik .
3. Mengurangi biaya pengolahan limbah air *condensate* uap panas.
4. Mengetahui *heat loss* yang terjadi pada instalasi *piping system*.
5. Memperoleh nilai tekno ekonomis dari perubahan bahan isolator.
6. Dengan melakukan instalasi dan penelitian ini merupakan bagian dari tugas akhir dalam menyelesaikan perkuliahan yang sangat bermanfaat bagi kami selaku mahasiswa & perusahaan tempat kami bekerja

1.5 METODE PENELITIAN

Pendekatan Masalah

Penelitian yang dilakukan penulis dengan metode pengamatan dengan mengambil data dari pengamatan secara langsung terhadap sistem sebelum maupun setelah sistem berjalan.

Teknik Pengumpulan Data

Dalam pengumpulan data ini, penulis terjun langsung ke lokasi objek. Data diperoleh dengan cara pengamatan sistem yang berjalan, pemeriksaan, percobaan dengan menggunakan alat-alat yang tersedia. Kemudian setelah terkumpul baru dilakukan pengolahan data.

1. Wawancara

Untuk mendapatkan informasi yang jelas dan akurat penulis juga melakukan wawancara dengan seksi yang terkait maupun *staff* .

2. Studi Kepustakaan

Untuk memudahkan penulis dalam membuat tugas akhir penulis melakukan studi pustaka untuk mendapatkan referensi.

1.7. SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan dalam tugas sarjana ini adalah sebagai berikut :

BAB I Pendahuluan

Dalam bab ini diuraikan mengenai latar belakang permasalahan, identifikasi & perumusan masalah, ruang lingkup, tujuan penelitian yang ingin dicapai, dan sistematika penulisan yang digunakan.

BAB II Landasan Teori

Bab ini berisi teori yang dijadikan landasan dalam penelitian, baik pengetahuan maupun konsep dari literatur yang ada sesuai dengan pembahasan yang dilakukan. Dalam hal ini, meliputi tinjauan mengenai definisi dan langkah – langkah dalam proses *pretreatment*, *piping system*, dan perpindahan panas .

BAB III Metodologi Penelitian dan Deskripsi Alat

Dalam bab ini berisikan langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini serta data dari komponen utama dan komponen pelengkap yang digunakan dalam penelitian ini.

BAB IV Pengumpulan dan Analisa Data

Dalam bab ini berisikan data-data yang akan diolah serta data-data yang telah diolah. Selain itu bab ini juga berisikan analisis dan pembahasan mengenai hasil pengolahan data yang telah dilakukan serta data-data perhitungan.

BAB V Kesimpulan

Dalam bab terakhir ini, disajikan kesimpulan dari hasil-hasil penelitian yang telah dilakukan dan saran-saran baik untuk perusahaan maupun pengembangan penelitian yang lebih lanjut.